

EFFETTO DELL'ACQUA CLORATA SUI RIVESTIMENTI IN EPDM

I rivestimenti in EPDM sono stati usati nelle vasche di contenimento dell'acqua sin dalla metà degli anni '60 con ottimi risultati di lunga durata.

Per una lunga durata in servizio delle membrane EPDM, si devono però mettere in atto particolari attenzioni qualora si sterilizzi l'acqua con il cloro o suoi derivati.

Il cloro è un gas molto velenoso (può essere mortale anche a basse concentrazioni) ed è un agente fortemente ossidante che reagisce con la maggior parte delle sostanze organiche ed inorganiche, ed è proprio per questo che risulta essere un agente sterilizzante altamente efficace. Il cloro è l'elemento più reattivo del gruppo degli alogeni e, pertanto reagirà non solo con le sostanze presenti nell'acqua, ma con tutti i materiali organici della vasca, e l'EPDM è una sostanza organica.

Quando il cloro viene aggiunto all'acqua, per prima cosa reagirà con le sostanze in essa presenti e poi con quanto è a contatto con l'acqua, per esempio con i rivestimenti, mentre l'eccesso di cloro evaporerà nell'aria. Se aggiunto all'acqua nelle corrette proporzioni, il cloro reagirà o verrà neutralizzato nella sterilizzazione dei batteri o microrganismi; se invece è in eccesso, continuerà a reagire con la membrana di rivestimento della vasca, riducendone la durata, finché non sarà completamente consumato od evaporato.

Cinque fattori influenzano la velocità di deterioramento di un rivestimento a contatto con il cloro:

- La sua concentrazione (linearmente proporzionale)
- Il tempo di contatto (linearmente proporzionale)
- La temperatura (una differenza di circa 10°C raddoppia la reattività del cloro)
- La qualità dell'installazione (pieghe e zone in tensione sono punti favoriti di attacco)
- Il tipo di polimero costituente il rivestimento (l'EPDM è in genere considerato "non resistente")

E' molto importante tener presente che la modalità di dosaggio può avere notevoli effetti sull'attacco chimico e normalmente vengono consigliate le seguenti procedure:

- Il dosaggio dovrebbe essere effettuato al di fuori della vasca (riduce il rischio di attacco al rivestimento)
- Si devono eseguire costanti ed adeguate misurazioni del suo contenuto (normalmente una piccola quantità residua di cloro rimane attiva per prevenire lo sviluppo di microrganismi e si deve tener sotto controllo la concentrazione sia del cloro totale che di quello attivo)
- Il ricambio dell'acqua (questo aumenta l'effetto del cloro e, pertanto, il ricambio dell'acqua dovrebbe essere tenuto al minimo indispensabile)

Il cloro attacca il polimero EPDM rompendone la catena di atomi di carbonio (depolimerizzazione) e la superficie della membrana diventa più rigida e fragile.

Si ritiene che la velocità di depolimerizzazione decresca nel tempo, anche se non è stato tecnicamente provato, grazie allo strato depolimerizzato che agisce da barriera protettiva per gli strati più profondi della membrana. Sicuramente, più spessa è la membrana, maggiore sarà la sua aspettativa di vita.

Ad una concentrazione di cloro di 0,2 ppm (0,2 mg/l) approssimativamente si considera una depolimerizzazione dell'EPDM per uno spessore di 0,1 mm in 5 anni.

Le concentrazioni di cloro normalmente utilizzate sono le seguenti:

- Acqua potabile 0,2 ppm
- Piscine 0,5-5,0 ppm
- Disinfezione massima 500 ppm

Indicativamente, gli effetti della concentrazione di cloro a temperatura ambiente sui rivestimenti in membrana EPDM sono i seguenti:

- Una concentrazione costante di 0,2 ppm non avrà un significativo effetto sulla durata del rivestimento.
- Una concentrazione costantemente sopra a 0,2 ppm riduce l'aspettativa di vita della membrana al di sotto dei 20-25 anni che normalmente si valuta per l'EPDM, che sarà tanto più ridotta quanto più aumenta il valore della concentrazione del cloro.
- Concentrazioni fino a 5,0 ppm per un massimo di 24 ore e per non più di 20 volte all'anno si considerano accettabili e prive di effetti importanti sulla membrana.
- Concentrazioni fino a 50 ppm per un massimo di 24 ore e per non più di una volta all'anno (procedura secondo BS 6700) si considerano accettabili senza grandi effetti sulla membrana.
- Una concentrazione fino a 500 ppm per al massimo un'ora, con susseguente immediato lavaggio con acqua pulita, può essere accettato per la disinfezione.

Come è già stato detto, la membrana EPDM non è, per sua natura, resistente al cloro, sebbene esperienze decennali di rivestimenti di vasche contenenti acqua con cloro abbiano provato la loro lunga durabilità. Poiché l'installazione delle membrane e le condizioni di operatività degli impianti sono fuori dal controllo dei produttori delle membrane, questi non possono assumersi alcuna responsabilità per l'effetto del cloro sulle membrane e, di conseguenza, sulla loro durata in servizio in modo efficiente e sui danni diretti ed indiretti che fossero conseguenza del degrado chimico delle membrane stesse.